

# La agricultura ecológica como instrumento del desarrollo sostenible

---

El caso de España

**Ryan Armstrong**

## **Resumen**

La agricultura ecológica es un tema relevante, tanto en el contexto político como en su creciente posición en el mercado. Por tanto, es importante hacer una reflexión amplia sobre ella, considerándola en relación a la realidad internacional y su potencial como promotor de la sostenibilidad. Aquí, España ofrece un entorno especial para un estudio: un país que tiene un mercado creciendo rápidamente pero que a la vez tiene un mercado relativamente menos desarrollado que otros países europeos.

Para examinar la agricultura ecológica en el contexto español, se hace una revisión de los temas más relevantes, considerando textos académicos, publicaciones internacionales, y otras fuentes.

Después de la revisión, parece que la agricultura ecológica puede jugar un papel importante en crear un sistema agrícola más sostenible, aunque el impacto final dependerá de muchos factores, tanto en el contexto de España como fuera. Entre ellos son el estímulo de la demanda interna, la competitividad a largo plazo de alimentos ecológicos, y la legalidad de las subvenciones que promueven la adopción de prácticas ecológicas.

Este estudio examina un tema que es sumamente amplio y que aborda múltiples temas relacionados. Por tanto, sería imposible cubrir todos los elementos que condicionan la adopción de prácticas ecológicas. Sin embargo, se ha hecho un esfuerzo para incluir los temas más relevantes para entender el alcance básico de la agricultura ecológica como existe en su contexto, con una atención especial al papel de entidades internacionales.

## **Memoria del Máster en Estudios Internacionales Curso 2012-2013**

**Trabajo dirigido por: Xavier Fernández Pons**



## Índice

Resumen.....	2
Índice.....	3
Introducción .....	5
1. La agricultura orgánica como instrumento del desarrollo sostenible .....	7
1.1 La insostenibilidad de la agricultura convencional .....	7
1.2 Los efectos negativos de la práctica de la agricultura convencional.....	9
1.3 Distinción entre la agricultura ecológica y la agricultura convencional .....	14
1.4 La contribución de la agricultura ecológica al desarrollo sostenible .....	16
2. Perfil del mercado español de productos ecológicos .....	19
2.1 La producción nacional agrícola ecológica .....	20
2.2 El consumo de productos ecológicos.....	22
3. Los factores condicionantes del crecimiento de la agricultura ecológica en el contexto español.....	23
3.1 Los factores que influyen sobre la producción interna de productos ecológicos.....	24
3.2 Los factores que condicionan la demanda de productos ecológicos.....	28
3.3 Los factores internacionales condicionantes: la OMC .....	29
Conclusiones .....	33
Bibliografía .....	34
Apéndice .....	41



## Introducción

La población del mundo se ha multiplicado por más que 7 veces en los últimos 200 años, pero la producción agrícola total aún más: como mínimo, por 10 (Federico, 2005). Al mismo tiempo, se espera que la población mundial crezca a 9,6 mil millones en 2050, con la mayoría del crecimiento en países en vías de desarrollo (Naciones Unidas, 2013). Por tanto, la manera que producimos nuestra comida es un tema central en nuestra supervivencia a corto y a largo plazo. Además, cabe destacar que existen serios problemas en el sistema, ya que hoy en día “12.5 percent of the world’s population (868 million people) are undernourished in terms of energy intake, yet these figures represent only a fraction of the global burden of malnutrition” (FAO, 2013a).

En este contexto, un método de producción más sostenible, la producción ecológica, ofrece una posible vía de mitigar los daños hechos por el sistema agrario actual. Aquí, España cuenta con un mercado creciente de alimentos ecológicos y cuenta con el apoyo institucional para favorecer la adopción de tales métodos de producción. Es un caso ideal para un estudio profundo para mejor entender la agricultura ecológica como posible instrumento de la sostenibilidad, ya que existen múltiples fuentes de datos y estudios previos.

Por tanto, el objetivo de este estudio es considerar la agricultura ecológica profundamente, comparándola con la agricultura convencional, considerando su viabilidad como alternativa a ella, y finalmente examinando los factores condicionantes para su adopción, centrándose en España como país de referencia. El estudio tiene la siguiente estructura: primero, se considerará la agricultura convencional y el surgimiento de la agricultura ecológica. Luego, exploraremos las particularidades del mercado español, y finalmente se fijará en los factores condicionantes para el futuro de la agricultura ecológica en España.



## **1. La agricultura orgánica como instrumento del desarrollo sostenible**

Este apartado intentará resumir la situación actual de la agricultura mundial, considerando algunos aspectos de la agricultura convencional (AC) frente los de la agricultura ecológica u orgánica (AE), y como esta podría servir como una alternativa más sostenible. También se considerará las iniciativas internacionales que promueven la adopción de la AE, ya que la agricultura aborda tantos temas con importancia a nivel mundial.

### **1.1 La insostenibilidad de la agricultura convencional**

Consideramos ahora el sistema actual convencional agrario que provee la mayoría de los alimentos hoy en día. Como se argumentará, este sistema es, en general, insostenible. Los siguientes párrafos examinarán porque.

#### **a) Tendencias recientes de la agricultura convencional**

Las ganancias en productividad en el sector agrícola se deben en gran parte a avances tecnológicos, principalmente las de insumos sintéticos, que se desarrollaron principalmente en Europa y en América del norte. Durante la Guerra Fría, estas tecnologías fueron trasladadas a países en desarrollo, principalmente en Asia y América Latina, y normalmente con importancia estratégica para el occidente, provocando la llamada “Revolución verde” (*Green Revolution*), que se refiere a los cambios de tecnología agrícolas y métodos de práctica de agricultura que se hicieron para incrementar los rendimientos en ese periodo (Parayil, 2003). Era un esfuerzo concertado entre los gobiernos, instituciones académicas, y ONGs, que se centraba en métodos de producción y la transferencia de “variedades de gran rendimiento” (*High Yield Varieties*, HYVs, en inglés) principalmente para agricultores de mediana y gran escala, cuyo resultado fue un incremento enorme en los rendimientos para estas variedades. Por ejemplo, en países en vías de desarrollo los rendimientos de cosecha de trigo incrementaron un 208 %, de maíz un 157 %, y de arroz un 109 % desde el año 1960 a 2000 (FAO, 2004). Además, "The productivity increases of the Green Revolution relied primarily on the development of higher-yield varieties of major cereal crops (i.e. wheat, rice and corn/maize), a significant increase in the use of irrigation, inorganic fertilisers, pesticide/herbicide use and fossil fuel-based farm machinery"(PNUMA, 2011). Después hubo otra revolución tecnológica que tuvo grandes efectos sobre la agricultura, la Revolución de genes, empezando en los años 1970, estimulada por descubrimientos en el campo de biotecnología, específicamente el desarrollo de los Organismos genéticamente modificados (OGM). A diferencia de la Revolución verde, grandes empresas privadas de biotecnología han protagonizado la Revolución de genes, en algunos casos



empresas que antes tenían muy poco interés en el sector agrícola, que veía la oportunidad de beneficiarse de la producción de insumos agrícolas, un mercado más estable y rentable que lo de las cosechas en sí (Howard, 2009). A través de inversiones enormes en investigación y desarrollo, adquisiciones, y fusiones, estas empresas de biotecnología han llegado a controlar una proporción verdaderamente vasta del mercado agrícola, produciendo HYV, OGM, pesticidas sintéticos, y otros insumos, principalmente en países desarrollados pero con una presencia creciente en otros (Howard, 2009). Al mismo tiempo, en muchas partes del mundo, la práctica de la agricultura de subsistencia o a una escala pequeña persiste. En África, por ejemplo, un 90% de la producción agrícola se deriva de operaciones que operan sobre menos que dos hectáreas de tierra (PNUMA, 2011).

### **b) Características de la agricultura convencional**

La agricultura “industrial” (AI) o “convencional” (AC) que se ha desarrollado en el último siglo tiene algunas características que ayudará a comprender algunos de los efectos negativos de su práctica. Aunque se consideran estos términos más profundamente más adelante, para no complicar el tema se agruparán los términos debajo del mismo nombre de la AC. Las características de su práctica son: el uso de los insumos sintéticos, la concentración en los aumentos de las cosechas, un alto grado de mecanización, y el tratamiento de las cosechas como cualquier otro bien en el mercado. Por tanto, central a la práctica de la AC es la gran importancia de aumentar los rendimientos de las cosechas, y entonces en la práctica de I. y D. se concentran principalmente en las medidas de aumentar las cosechas y reducir las pérdidas. Sin embargo, la práctica de cualquier tipo de agricultura presenta algunos retos únicos, por varios factores: el gran papel del medio ambiente junto con la naturaleza de los ciclos biológicos, que requieren un determinado tiempo, y necesitan ciertas cantidades de lluvia y sol, y entonces el ciclo hay que empezar en el momento adecuado (Federico, 2005). La AC, en cierta manera, intenta controlar estos factores para aumentar las cosechas. Por ejemplo, los cultivos necesitan nutrientes del suelo para crecer, principalmente nitrógeno (N), potasio (K), y fósforo (P). Año tras año, las plantas, aún más los HYV, absorben estos nutrientes, quitándolos del suelo. Y debajo de condiciones normales de agricultura, el suelo forma lentamente, tardando hasta mil años para formar solo 2,5 centímetros de mantillo (Pimentel et al., 1995). Con la AC, los abonos sintéticos sirven para reemplazar estos nutrientes perdidos, que son fabricados o extraídos del suelo. Las plagas, “cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales”, presentan otro problema para cualquier operación agrícola (FAO, 1999). En la AC, los productores intentan reducir las pérdidas por plagas mediante el uso de varios pesticidas sintéticos, o cada vez más empleando OGM, aunque su uso en Europa aún es muy limitado. Un ejemplo del uso del pesticida RoundUp, de Monsanto, creado en los 1970 y





usado con éxito por todo el mundo. Para combatir los efectos del pesticida sobre las propias cosechas (que también suele matar), Monsanto ha desarrollado un tipo de maíz genéticamente modificado para resistir a los efectos nocivos de su propio producto. Por las pocas empresas que componen el sector AC, esta relación cíclica, en que se necesita un producto de una empresa proveedora para combatir los efectos negativos de otro producto de la misma empresa, es habitual (Howard, 2009).

### **c) Variedad en las prácticas de la agricultura convencional**

Aunque los párrafos anteriores consideran la AC como una práctica homogénea para simplificar, hay que reconocer que dentro de la AC existen una multitud de prácticas, algunas que tienen más externalidades negativas que otras. Este estudio no propone considerar todas las formas existentes de la llamada AC, solo reconocer que existe una gran variabilidad de prácticas. Entre ellas, es preciso examinar las dos que se mencionan anteriormente: las prácticas de la agricultura industrial, caracterizada por el empleo de tecnología y que se beneficia de llegar a economías de gran escala, y la agricultura tradicional, que generalmente se basa en el conocimiento de la comunidad a una escala más pequeña, y cuyos objetivos pueden ser simplemente el abastecimiento de la familia del productor. Esto puede ser una elección por parte del agricultor tomada por razones personales, o porque el agricultor no tiene recursos suficientes como para cubrir los costes de los inputs que requiere métodos industriales. Sin embargo, como se menciona anteriormente, en general, la “convencional” se refiere a un método de producción que se basa en el uso de insumos sintéticos, la mecanización, y los monocultivos, y un tratamiento de los productos agrícolas estrictamente como una mercancía. Sobre todo suele ser el caso en los países desarrollados y los países con sectores agrícolas exportadores. Es cierto, el estudio de la agricultura presenta dificultades, ya que pueden existir gran variedad entre los distintos tipos de cosechas, de climas, de geografía, y en otros aspectos. Dentro de la definición de la AC, que se considerará más profundamente más adelante, cabe un rango de prácticas, unas que pueden ser más o menos sostenibles.

## **1.2 Los efectos negativos de la práctica de la agricultura convencional**

Ahora que se han considerado algunas características de la AC en el mercado a día de hoy, se puede analizar brevemente algunas consecuencias negativas de su práctica, como precursor a la exploración de la agricultura orgánica como una posible alternativa. Como otros aspectos de la AC, los efectos considerados no siempre están distribuidos uniformemente; hay múltiples factores que los influyen. Pero generalmente, la mayoría de los problemas asociados con la AC tiene raíces con el uso de los insumos sintéticos, a menudo en combinación con otros factores



como el nivel de pobreza o de controles estatales, además de factores agrícolas como las técnicas de labranza, el tamaño de las granjas, y el almacenamiento de productos químicos. Estos efectos pueden tener un gran impacto en tres áreas en concreto: para el medioambiente, para la salud pública, y para el equilibrio socioeconómico. Se examinará algunos de estos efectos concretos, para luego considerar la AE como una posible vía alternativa para el desarrollo humano, si lo puede ser.

#### **a) Los efectos ambientales**

Las consecuencias medioambientales de la práctica de AC en su conjunto contribuyen a un sistema agrícola insostenible, con varias implicaciones para la salud ambiental. Como se sugiere anteriormente, la mayoría de estos problemas se centran en el uso de los abonos y pesticidas sintéticos, tanto como son resultados directos de su composición química como consecuencias de las prácticas insostenibles que pueden promover. Y no es un problema menor; el sector agrícola (incluyendo la preparación y el embalaje) compone aproximadamente el 30% del consumo energético anual mundial (FAO, 2011). Además contribuye aproximadamente un 20 por ciento a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (FAO, 2011). Y es costoso energéticamente; solo un hectárea de maíz puede requerir 1000 litros de petróleo (Pimentel y Pimentel, 2005). Dentro del sector, se debate la mejor manera de reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente. Una posible vía, abogada por las grandes empresas agrícolas, es el uso de los OGM, pero han encontrado resistencia en algunas regiones por los posibles efectos negativos (Scientific American, 2009).

Los abonos sintéticos, componente central de la AC moderna, tienen múltiples efectos nocivos para el medioambiente, incluyendo la degradación del suelo y la erosión, la eutrofización, y una contribución a un sistema globalmente insostenible y al cambio climático. La degradación del suelo es un problema persistente de la agricultura moderna a que los abonos sintéticos contribuyen. Sin controles, los efectos de la degradación del suelo puede convertir el suelo en incultivable. Cada año, “75 billion metric tons of soil are removed from the land by wind and water erosion, with most coming from agricultural land” (Pimentel et al., 1995). Aunque un factor importante es la técnica de labranza de la tierra utilizada, los abonos, y sobre todo su mal uso, también pueden tener un gran impacto. Fue el caso de muchos agricultores en la India, donde el gobierno subvenciona los abonos y donde, a pesar de un incremento significativo inicial, el uso excesivo de un tipo de abono, urea, es tan dañino que ahora los rendimientos están cayendo y el nivel de las importaciones está subiendo (Anand, 2010).

La eutrofización, la respuesta del ecosistema ante la adición de sustancias orgánicas o artificiales a un sistema acuático, es una de las consecuencias más graves de la AC. Aquí, el agua lleva el nitrógeno y el fósforo, aplicados como abonos, a otros sistemas acuáticos, en el subsuelo o externos, donde pueden tener efectos asombrosos. En zonas costeras, la lixiviación de nitrógeno y otras químicas agrícolas puede resultar en la formación de una “zona muerta”, o una zona con niveles de oxígeno tan bajos que amenaza la vida acuática. Aunque no hay un nivel fijo de nutrientes añadidos donde los efectos de eutrofización empiezan a tener costes para el medioambiente, cuando los efectos adversos se manifiestan es mucho más fácil ver algunos de los costes. Por ejemplo, en Gran Bretaña, se estima que el daño causado por la eutrofización en Inglaterra y Gales son entre \$105 y 160 millones por año, y que las respuestas por el gobierno suman casi \$ 77 millones (Pretty, 2005). A nivel mundial, "A recent survey showed that in the Asia Pacific Region, 54 per cent of lakes are eutrophic; the proportions for Europe, Africa, North America and South America are 53 per cent, 28 per cent, 48 per cent and 41 per cent respectively" (Chorus y Bartram, 1999). Con un esperado incremento de 14 por ciento a la cantidad de nitrógeno exportado al mar antes del 2030, es sumamente importante encontrar una solución para mitigar los estos efectos (PNUMA, 2008).

Además, cabe subrayar que la producción y el uso de los abonos sintéticos, tal como existen al día de hoy, representan un proceso generalmente insostenible para el medioambiente. Primero, contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), contribuyendo al hecho de que en 7 de 10 regiones en el mundo, “N<sub>2</sub>O from soils was the main source of GHGs in the agricultural sector in 2005” (Smith et al., 2007). Es más, el proceso de fabricarlos generalmente requiere el uso de recursos no renovables, como el uso de gas natural para la fijación de nitrógeno de la atmósfera a escala industrial para producir amoníaco. La extracción de otros elementos también es problemático a largo plazo. Los recursos restantes de rocas de fosfato, otro elemento imprescindible para la práctica de la AC, se podrían agotar dentro de 50 a 100 años (Cordell et al., 2009).

Los pesticidas también pueden amenazar el medioambiente, sobre todo cuando se usan de forma incorrecta, pero también con el uso normal. Ciertamente, su objetivo es la eliminación de plagas, que se define como cualquier organismo que puede amenazar los rendimientos de la cosecha, y pueden hacerlo con asombrosa eficacia. Desafortunadamente, también tienen efectos radicales sobre el medioambiente, contaminando organismos en el suelo y el agua, envenenando el ganado y la vida silvestre, matando los microorganismos en el suelo, y perturbando el ecosistema en otras maneras (Pimentel, 2005). Otro aspecto de preocupación sería las dificultades a la hora de regular y monitorizar su uso. Pimentel subraya que en los EEUU, el organismo nacional encargado de vigilar el nivel de los pesticidas en la comida y en el



medioambiente solo comprueba aproximadamente un tercio de más de 600 tipos de las pesticidas permitidos en el mercado (2005). Y el problema no se limita a los EEUU. En la UE, el uso de la mayoría de los neonicotinoides, una clase de pesticida, está permitido, aunque su supervisión está limitada y tiende a acumularse, sobre todo en fuentes de agua, donde en Holanda han tomado muestras de hasta 200 ppb, que supera el dosis letal para matar muchos organismos (Goulson, 2013). También existe un riesgo de que haya un accidente. Por ejemplo, en 2013, la eliminación de residuos incorrecta de un pesticida legal resultó en la muerte de todos los invertebrados a lo largo de 10 km del Rio Kennet en Gran Bretaña (Evans, 2013). Además, muchos pesticidas perjudican la salud de los microorganismos del suelo y que, entre otras cosas, lo amarran, contribuyendo más a la erosión (Pimentel, 2005). Por tanto, el uso de los pesticidas también representa un peligro para el medioambiente.

Hay otras prácticas de la AC que afectan el medioambiente, como los métodos de labranza de la tierra y el uso de agua para el riego. Un nuevo debate existe sobre los OGM y sus efectos sobre el medioambiente. Aunque se debate mucho sobre si son buenos o malos para el medioambiente, está generalmente aceptada que estos organismos tiende a difundirse y mezclarse con especies no modificadas en un proceso que se llama “fuga de genes” (gene escape, en inglés) (FAO, 2003).

#### **b) Los efectos sanitarios**

Con tantos efectos para el medioambiente, no es de sorprender que las prácticas de la AC tengan consecuencias para la salud humana, normalmente por las mismas razones. De ellas, el uso de los pesticidas tiene las repercusiones más mortíferas, por la exposición aguda y crónica. A nivel global, se estima que hay aproximadamente 26 millones de casos de envenenamiento por pesticidas cada año, de los cuales “about 3 million cases are hospitalized and there are approximately 220 000 fatalities and about 750 000 chronic illnesses every year” (Pimentel, 2005). Los efectos crónicos pueden incluir efectos como el daño a los neuronas, la infertilidad, las malformaciones congénitas, nacimientos prematuros, y el cáncer (Sanborn et al, 2007; Pimentel, 2005). Esto puede depender en parte al nivel de exposición, pero hay evidencia que afecta la población general. Por ejemplo, un incremento en los casos de cáncer de los senos, y una reducción en el recuento de espermatozoides corresponde con el incremento del uso de pesticidas en países desarrollados, donde se consume el 80 por ciento de los pesticidas sintéticos (Pimentel, 2005). Los abonos sintéticos, por su parte, pueden contaminar el agua potable. El efecto más común es la contaminación por nitrógeno, que puede resultar en la metahemoglobinemia, envenenamiento por nitrógeno (OMS, 2013). En los dos casos, los niños son más susceptibles, ya que faltan un sistema desarrollado para procesar estos productos



(Carvalho, 2006). Los OGM pueden ofrecer una vía para aliviar algunos de estos problemas a través de la reducción del uso de insumos sintéticos (Scientific American, 2009). Sin embargo, hay una preocupación por parte de la comunidad que el consumo de tales productos podrían tener otros efectos negativos para la sanidad (Freider et al, 2012). Es un debate abierto, y se requieren más estudios para comparar los posibles beneficios con los costes.

### **c) Los efectos socioeconómicos**

Como se menciona anteriormente, no cabe duda que las mejoras de la AC han ofrecido beneficios para la humanidad, pero también lleva cambios a veces significativos a las comunidades que la practican. También hay que reconocer que las mejoras en producción agrícola no significan necesariamente una reducción en el nivel de desnutrición. De hecho, desde los años 1950, el problema de muchos países ha sido una sobreproducción (Federico, 2005). Según una estimación reciente, la producción total mundial de kilocalorías por día ronda 4.600, y sin embargo solo 2.000 kilocalorías están disponibles por día y el número de personas desnutridas sigue siendo muy alto, aproximadamente mil millón (PNUMA, 2011). Es decir, que el problema de la desnutrición a nivel global probablemente no se debe a una falta de alimentos, sino a otros factores como un desequilibrio en las rentas y problemas de distribución. De hecho, aunque los incrementos de los rendimientos frecuentemente se presentan como un beneficio absoluto, en el caso de sobreproducción crónica bajan las rentas de los agricultores (Glenna and Jussaume, 2010).

Pero la práctica en sí de AC tiene otros efectos sobre la economía que hay que considerar. Por ejemplo, la adaptación de prácticas industriales agrícolas tiende a favorecer a las personas que se adaptan primero, típicamente agricultores de escala mediana o grande. Dado que en los países menos desarrollados la población agrícola puede representar casi el 60 por ciento de la población total, esta adaptación puede tener consecuencias sociales graves (FAO, 2013c). Las realidades del mercado significan que para los agricultores convencionales, las consecuencias de la adopción tardía de una nueva tecnología, o cualquier práctica que puede reducir los rendimientos, conduce a una situación de *treadmill*, una forma de adicción para los insumos sintéticos y nuevas tecnologías (Howard, 2009). Entonces, el mercado de estos insumos y tecnologías es mucho más estable para empresas. Por eso, la consolidación que el efecto *treadmill* ha causado a nivel de la granja ya ha pasado en las empresas que venden los insumos y otros productos agrícolas, y a una escala mucho mayor. Por ejemplo, las cuatro empresas más grandes en la venta de semillas controlan el 56 por ciento del mercado (Howard, 2009). Con los OGM es una cifra mucha más alta: tres tienen el 70 por ciento del mercado. Estas empresas han llegado a controlar un porcentaje suficiente para obviar la necesidad de competir a nivel de los

precios (Howard, 2009). Influyen en las políticas, promoviendo leyes que favorecen sus prácticas. En la batalla legal contra el uso de algunos neonicotinoides, un tipo de pesticidas mencionado anteriormente, en Europa, por ejemplo, estaban muy presentes, “with Syngenta even threatening to sue individual European Union officials involved in publishing a report that found the pesticides posed an unacceptable risk to bees” (Carrington, 2013). Su modelo de empresa, aunque ellos mismos lo niegan, presenta dificultades relacionadas con la promoción de prácticas sostenibles (Howard, 2009).

Entonces, la práctica de la agricultura moderna lleva beneficios, pero a costes muy elevados. Tiene consecuencias para el medio ambiente, la salud humana y también cambia estructuras socioeconómicas. Encontrar una vía menos nociva que también provea una cantidad de comida suficiente para la supervivencia de la especie humana es sumamente importante, pero ¿cómo lo hacemos, si no queremos sacrificar nuestra forma de vida actual? Se considerará la AE como una posible sustitución de la AC, examinando primero su definición, y luego su contribución al desarrollo de un sistema agrícola más sostenible.

### **1.3 Distinción entre la agricultura ecológica y la agricultura convencional**

Distinguir entre la AE y la convencional es importante pero difícil. Aunque es necesario para establecer estándares y controles, existen muchas ideas de lo que debe ser. Se basan en las ideas de sostenibilidad, pero, como se analizará más adelante, esa definición es aún más imprecisa. Por tanto, existen múltiples definiciones, hechas por varios grupos privados, estatales, e internacionales. En general, “ecológica” significa métodos de producción que se rigen por unas normas estrictas de producción, pero existe mucha variación en las prácticas específicas según el usuario de la palabra. Primero hay que intentar llegar a una definición de lo que significa “ecológica” a una escala global. Se considerarán, brevemente, unos aspectos fundamentales de la historia reciente para situar la definición en un contexto más amplio.

#### **a) Los orígenes del movimiento orgánico**

Para poder entender bien la distinción entre AE y otras prácticas de agricultura, es útil explorar brevemente la historia de la AE en el contexto del movimiento “ecológico”, que tiene mucho en común pero no es igual. Este movimiento social surgió frente los cambios gigantescos en los métodos de producción agrícolas convencionales, principalmente la adopción de nuevas tecnologías en los siglos XIX y XX. Empezó como un movimiento consciente en los años 1930, en los Estados Unidos, ganando peso en los 1960 junto con una consciencia más desarrollada sobre la ecología, pero existía como una dedicación a prácticas sostenibles vagas, y no a

prácticas específicas (Guthman, 2004). De hecho, una gran parte de estos productores resistían una definición concreta, porque el movimiento “ecológico”, un rechazo de los efectos negativos de la agricultura industrial, era en parte un rechazo de las instituciones que habían creado tal sistema. Por tanto, según Guthman, siempre ha existido una tensión entre los que ven la agricultura ecológica como una manera más benigna de cultivación y los que buscan una alternativa radical al sistema convencional (2004).

## **b) Hacia una definición concreta**

A pesar de cierta conflictividad dentro del movimiento orgánico, en las últimas décadas se han hecho varios esfuerzos para llegar a una definición más concreta y aplicable. Entonces, la definición generalmente aceptada a una escala global ha surgido al lado a ideas de sostenibilidad, de la integridad, de la justicia, parte del movimiento “ecológico”, para el beneficio del crecimiento de este sector. La Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), una ONG dedicada a la estandarización de la AE, ha jugado un papel fundamental en la unificación de los múltiples grupos de productores y consumidores, y ha definido la AE en los siguientes términos:

“La agricultura orgánica es un sistema de producción que mantiene y mejora la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, sin usar insumos que tengan efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para favorecer el medio ambiente que compartimos y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los que participan en ella” (IFOAM, 2008).

Aquí se nota una cosa muy importante que refleja cierto desacuerdo a la hora de definir la AO: una diferencia en el principal de igualdad. Dentro de la definición del IFOAM existe una clara importancia de los aspectos socioeconómicos, ausentes en la definición de la FAO:

“La agricultura orgánica es un sistema integral de gestión de la producción que promueve y mejora la salud del ecosistema agrícola, incluidos su biodiversidad, ciclos biológicos y actividad biológica del suelo. Da preferencia al uso de prácticas de gestión sobre el de insumos ajenos a la explotación, teniendo en cuenta que las condiciones regionales necesitan sistemas adaptados a la realidad local. Para ello, se utilizan, en la medida de lo posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en lugar de materiales sintéticos, para realizar cualquier función específica dentro del sistema” (FAO, 2009).



Entonces, el aspecto social aparece mucho menos en la definición de la FAO, aunque hay que reconocer que, al menos en el contexto de Europea que se examinará, en la práctica IFOAM tiene más influencia a la hora de certificación que la FAO. Por ejemplo, la Declaración de Lusaka sobre la Armonización de la Agricultura Ecológica, en principio un esfuerzo colaborativo entre varias entidades públicas y privadas, emplea una definición de la AE casi igual a la de IFOAM (African Organic Conference, 2013). Sin embargo, la de la FAO figura más en el Codex Alimentarius, en principio el texto internacional aplicable para establecer normas de intercambio entre países, donde no se mencionan aspectos laborales (OMS / FAO, 2007). También es importante notar que los términos “orgánico”, “ecológico” y “biológico” son sinónimos; el término utilizado es cuestión de preferencia. Normalmente, “orgánico” es más habitual en inglés, “ecológico” en castellano, y “biológico” en francés, pero para insistir, se usan de igual forma y para significar lo mismo. En esta redacción se ha optado por el término “ecológico”, ya que es lo más habitual en el contexto español.

Frente de la AE existen otros métodos de producción, la agricultura convencional (AC). Si se toma la definición de la IFOAM para definir la AE, llegar a una de la agricultura convencional resulta ser tan fácil como decir que es toda la agricultura que no cabe dentro de esa definición. En efecto, el Glosario de agricultura orgánica de la FAO define: “La comunidad orgánica utiliza la expresión “agricultura convencional” para referirse a todos los sistemas agrícolas no orgánicos” (2009). Esta definición por parte de la comunidad orgánica suena algo negativo, y lo es, aunque en realidad se refiere a múltiples prácticas que pueden variar en su nivel de sostenibilidad. Para los objetivos de esta redacción, tomáramos esta definición (negativa) de la AC por la comunidad orgánica. En cambio, la definición de la IFOAM cuadra más con la Política Agrícola Común (PAC) de Europa y por tanto la AE se referirá a esta definición en este estudio.

#### **1.4 La contribución de la agricultura ecológica al desarrollo sostenible**

Ahora que se ha considerado la definición de la AE, hay que considerar como la AE contribuye a la sostenibilidad, junto con su promoción internacional como colaboradora al desarrollo sostenible. Está ganado más peso en el ámbito internacional y parece promover un sistema de producción más sostenible, aunque no es una panacea. Sin embargo, implementar su adopción a una escala más grande requeriría la consideración de muchos aspectos.



### **a) La contribución de la agricultura ecológica: los efectos de su adopción**

Tomando una definición amplia de la sostenibilidad como las “formas de progreso que satisfacen las necesidades de recursos naturales y servicios ambientales de las generaciones actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”, la AE promueve prácticas sostenibles en varias maneras, aunque existe un debate sobre el papel que puede jugar a largo plazo (FAO, 2009). Específicamente, las formas en que la adopción de prácticas ecológicas pueden promover el desarrollo sostenible incluyen la reducción de las externalidades negativas debidas a la práctica de la AC y el fortalecimiento del medioambiente, en las mejoras en el capital humano, y en los beneficios para el capital social. Tal vez los efectos sobre el medioambiente son los más obvios, y efectivamente, la práctica de la AE tiene muchos beneficios en este aspecto. Por ejemplo, se estima que “converting the United States’ 160 million corn and soybean acres to organic production would sequester enough carbon to meet 73% of that country's Kyoto targets for CO<sub>2</sub> reduction” (PNUD, UNCTAD, 2008). Además, generalmente requiere entre 20 y 56 por ciento menos energía para producir una unidad de comida seca, y su práctica reduce la lixiviación de nitrógeno por más de 50 por ciento (PNUD, UNCTAD, 2008). Y como el empleo de los pesticidas sintéticos está prácticamente prohibido en la AE, puede casi suprimir los problemas que se encuentra en la AC por su uso. Sobre las mejoras en el capital humano, un aspecto central de la AE es que normalmente exige una inversión más elevada de trabajo humano, y entonces ofrecer más oportunidades de trabajo, a veces retrocediendo la tendencia de inmigrar hacia las ciudades (Pretty, 2008). Este aspecto de la adopción de la AE va muy vinculado a otros cambios sociales: “including more and stronger social organisations at local level, new rules and norms for managing collective natural resources, and better connectedness to external policy institutions” (Pretty, 2008). Un tema de mucha importancia, citado muchas veces por los críticos de la AE, es el efecto de su adopción sobre los rendimientos. Depende en gran parte de la forma de agricultura practicada previamente (industrial o tradicional), pero algunos estudios sugieren que la AE puede ofrecer rendimientos comparables o hasta superiores a la agricultura convencional. De hecho, en operaciones ecológicas agrícolas en países menos desarrollados, un estudio por Pretty et al. ha mostrado un crecimiento en los rendimientos de casi 80 por ciento en granjas donde se adoptan las mejores prácticas de la agricultura sostenible (Pretty, 2006). En los países desarrollados, que típicamente practican la agricultura industrial, las diferencias son muy contextualizadas: “these yield differences are highly contextual, depending on system and site characteristics, and range from 5% lower organic yields (rain-fed legumes and perennials on weak-acidic to weak-alkaline soils), 13% lower yields (when best organic practices are used), to 34% lower yields (when the conventional and organic systems are most comparable)” (Seufert et al. 2012).



Sin embargo, hay varias limitaciones de la práctica de la AE. Un resumen por Knowler y Bradshaw de los estudios sobre la adopción de prácticas ecológicas por productores destaca dos limitaciones particularmente relevantes: una falta de competitividad y la aplicación de herbicidas adicionales, sobre todo en los primeros años de su adopción (2007). Como se examinará el tema de competitividad en detalle en el contexto español, aquí no entraré en un análisis profundo. Entonces, aunque no es una solución sin costes, la adopción de la AE parece tener muchos beneficios para el desarrollo sostenible.

### **b) La promoción internacional y las tendencias recientes**

Aunque la definición de “orgánico” o “ecológico” aparentemente cabría dentro de los objetivos internacionales de sostenibilidad, la promoción internacional de AE en sí misma como colaboradora al desarrollo sostenible es algo relativamente nuevo, y existe en gran parte como respuesta a su creciente popularidad entre consumidores en los países desarrollados. En los últimos años, las ventas de productos ecológicos han estado subiendo drásticamente. En 2006, “sales were estimated to have reached some 30 billion euros, a 20% increase over 2005” (PNUD, UNCTAD, 2008). Este crecimiento se debe en gran parte a iniciativas privadas o nacionales en la mayoría de los países, pero las organizaciones internacionales tienen un papel central en el apoyo de la AE. Históricamente, aunque la agricultura sostenible es un tema central en la Agenda 21, la AE figura en la agenda de la FAO por la primera vez siete años después, en 1999, ganando rápidamente más prioridad en otras organizaciones (FAO, 2003). En el mismo año la Comisión del Codex Alimentarius define la AE en el Codex Alimentarius, un texto que propone armonizar los estándares al nivel mundial. Desde entonces, el apoyo por la AE por varias entidades internacionales ha crecido mucho.

### **c) Las iniciativas actuales**

En los países desarrollados, su actuación ha sido principalmente una de coordinación e investigación, en colaboración con el IFOAM y otras ONG, mientras en los países menos desarrollados también se está entablando más proyectos de asistencia financiera directa o indirecta. La FAO tiene tres ámbitos donde trabaja directamente con la promoción de la AE: proyectos de capacitación a medio plazo, proyectos de cooperación y asistencia técnica, y proyectos de financiación a escala pequeña (FAO, 2013a). Un ejemplo de esta actividad sería un proyecto de capacitación reciente en Jamaica, donde “the project ... exceeded its target of 7 000 smallholder beneficiaries by assisting some 10 500 farmers and their households through the provision of quality inputs, improved infrastructure and technical expertise/training in both the

crop and livestock sectors” (FAO, 2013b). Sin embargo, el número de proyectos se queda algo limitado por falta de fondos (FAO, 2009).

A pesar de su presupuesto limitado, la FAO sigue siendo la OOI principal colaboradora para la promoción de la AE, como demuestran varias de sus iniciativas. Aquí, la importancia de la prestación de asistencia técnica es fundamental, ya que la falta de experiencia es una de los factores más limitantes con la práctica de la AE. Esto se hace normalmente con la colaboración de IFOAM, porque la FAO no tiene las capacidades que ha desarrollado la IFOAM tras tres décadas de experiencia (FAO, 2003). Ha colaborado con la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el Comité del Codex Alimentarius para elaborar el Codex Alimentarius para Alimentos Producidos Orgánicamente que, de acuerdo con los objetivos globales del Codex, propone proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio (FAO, 2003). El Codex es un texto sumamente importante para la promoción de la AE, porque, en cambio de otros productos, “organic foods cannot be distinguished from conventional products at a glance, consumers depend entirely on third-party certification, i.e. the process according to which public or private certification bodies provide assurance that organic products have been produced and handled according to applicable standards” (FAO, 2003).

Con los múltiples temas que toca la AE, no es de sorprender que la FAO no es el único actor internacional que promueve la AE. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) ha sido muy activa en la promoción de la AE, promoviendo un rol incrementado en la agenda de desarrollo mundial (UNCTAD, 2012). La UNCTAD y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) “selected it as a priority issue to be addressed in the framework of the UNEP-UNCTAD Capacity Building Task Force on Trade, Environment and Development (CBTF)” (PNUD-UNCTAD, 2008). Ciertamente, figura más y más en proyectos en el PNUD, donde se reconoce el potencial de la AE para alcanzar sus objetivos (PNUD-UNCTAD, 2008). Dado que, a pesar de la crisis económica, las ventas de productos orgánicos sigue creciendo y que parece promover prácticas de producción más sostenibles, es probable que la AE figurará más en las agendas de las organizaciones y los programas internacionales.

## **2. Perfil del mercado español de productos ecológicos**

Si la agricultura ecológica ofrece una vía para que las sociedades puedan ser más sostenibles en el largo plazo, cuales son las tendencias actuales de consumo y producción? Este estudio se centra en el caso de España, un país desarrollado dentro del contexto único de la Unión europea. Dentro de este contexto, la AE ha gozado de un crecimiento asombroso en los últimos años, y

España también ha visto ganancias significativas del mercado de productos ecológicos (Ruiz de Maya et al., 2011; Comisión europea, 2010). Aquí la existencia de un número absolutamente vasto de datos, publicaciones, y estudios académicos pone en manifiesto la gran complejidad en analizar un sistema agrario. Ciertamente, existen múltiples revistas académicas que se dedican exclusivamente al tema. Este apartado intenta un breve resumen de las tendencias recientes del consumo y producción de alimentos ecológicos en España, reconociendo la variedad y complejidad entre productos y lugares.

## 2.1 La producción nacional agrícola ecológica

Desde el año 1992 ha habido un crecimiento marcado de la producción de productos ecológicos en España y el resto de la Unión Europea, debido a múltiples factores que se explorarán más adelante (MAGRAMA, 2012; Alonso, 2000). En el año 2011, la superficie dedicada a fines ecológicos alcanzó aproximadamente 1.845 millones de hectáreas (Tabla 1), formando un 7,5% del área agraria utilizado total según EUROSTAT pero más cerca de un 5,9% según FAO (2013c). Este nivel de producción es fruto del fuerte crecimiento en los últimos años, con un aumento de casi un 25% de la superficie ecológica productiva entre 2009 y 2011 (MAGRAMA, 2012). En términos relativos de otros países del mundo, España es el 9º en el ranking en términos porcentaje de área agraria total dentro del UE, y 22º en el ranking mundial (ver Documentación).

Dedicación de la superficie ecológica	Año 2011			
	Superficie Ecológica Inscrita (has)	Superficie Ecológica Productiva (has)	% Superficie Productiva s/Superficie Inscrita	% s/Total Superficie Ecológica Inscrita
Cultivos propiamente dichos (arables y permanentes)	835.506,78	561.944,54	67,26%	45,28%
Prados y pastos permanentes (incluido forestal con uso ganadero)	869.427,13	587.608,20	67,59%	47,12%
Otros usos (forestal sin uso ganadero, barbecho, erial y otros)	140.105,19	92.056,34	65,71%	7,59%
<b>TOTAL</b>	<b>1.845.039,10</b>	<b>1.241.609,08</b>	<b>67,29%</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 1

Fuente: MAGRAMA, 2012

Aunque la superficie es un indicador importante para entender la producción ecológica, es también importante saber la cantidad y tipo de productos que se produce. En cuanto valor generado, se estima que en 2011 se generó unos 813 millones de euros por producción ecológica en origen, que también representa un crecimiento de alrededor de 25% comparado con 2009 (MAGRAMA, 2012, Tabla 2). Aquí se puede ver que la mayoría de la producción se sitúa en la producción con origen vegetal. Sin embargo, hay que reconocer que este número es solo una estimación por varios factores. Por ejemplo, en el caso de la ganadería, se ha observado varios



casos en que los productores venden productos ecológicos en el mercado convencional (MAGRAMA, 2012).

VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN ORIGEN	MILLONES DE EUROS		
	Año 2009	Año 2011	Δ 2011/2009
Origen vegetal	489	667	36,40%
Origen animal	161	146	-9,32%
<b>TOTAL PRODUCCIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>650</b>	<b>813</b>	<b>25,08%</b>
<i>Fuente: Elaboración PRODESCON, S.A. a partir de datos MAGRAMA</i>			

Tabla 2

Fuente: MAGRAMA, 2012

Dentro de estas categorías amplias existe variación entre productos en cuanto las tendencias recientes de crecimiento, con algunos que han crecido de forma significativo y otros que han disminuido en su valor producido. La Tabla 3 muestra algunos de estos cambios en el ámbito de la producción vegetal.

PRINCIPALES CULTIVOS ECOLÓGICOS	PRODUCCIÓN EN MILES DE TONELADAS		
	Año 2009	Año 2011	Δ 2011/2009
1. Cultivos forrajeros	618,98	553,87	-10,52%
2. Cereales	215,82	506,89	134,87%
3. Hortalizas frescas	215,85	224,85	4,17%
4. Frutas frescas (sin frutos secos)	150,00	193,72	29,15%
5. Vid	89,72	161,95	80,51%
6. Olivar	113,54	128,21	12,92%
7. Frutos secos	24,67	38,12	54,52%
8. Legumbres secas	14,87	10,76	-27,64%
9. Resto cultivos origen vegetal <sup>9)</sup>	49,14	147,49	200,14%
<b>TOTAL</b>	<b>1.492,59</b>	<b>1.965,86</b>	<b>31,71%</b>
<i>Nota: Sólo se incluyen producciones de cultivos reales cosechados, y no se incluyen otras posibles valoraciones de "otras producciones" de otros tipos de actividades agrarias (forestal, barbechos, eriales u otras actividades)</i>			
<i>Fuente: Elaboración PRODESCON, S.A. a partir de datos MAGRAMA</i>			

Tabla 3

Fuente: MAGRAMA, 2012

Otro rasgo importante para notar es la característica sumamente exportadora de la producción ecológica. Según MAGRAMA, en 2011, aproximadamente un 47% de los productos agrícolas ecológicas se exportaron, principalmente a países dentro de la UE como Alemania, Francia, e Italia (2012). Es imposible incluir todas las características importantes para bien entender la situación actual de la producción agrícola de España.

## 2.2 El consumo de productos ecológicos

Debida a la falta de datos completos es más difícil llegar a una estimación óptima para el consumo de productos ecológicos en España. Sin embargo, la estimación más reciente de países alrededor de España sugiere que el nivel de consumo se está aumentando rápidamente (Comisión europea, 2010). Sin embargo, visto desde la perspectiva de porcentaje de gastos totales en comida, España solo alcanza un 0,2%, apenas un 0,1% del promedio de Europa (Tabla 4). La falta de datos desde el comienzo de la crisis financiera es una limitación significativa, pero podemos esperar que la demanda interna también haya seguido creciendo con la producción interna.

		Organic food expenses mio €	Share in total food expenses %	Organic food expense per capita €
Belgium	2007	283	1,3	26,6
Bulgaria	2006	1	0,0	0,1
Czech Republic	2007	52	0,5	5,0
Denmark	2006	434	3,8	79,8
Germany	2007	5.300	3,7	64,4
Greece	2006	60	0,2	5,4
Spain	2007	200	0,2	4,5
France	2007	2.069	1,4	32,4
Italy	2007	1.387	1,0	21,4
Cyprus	2006	2	0,1	1,9
Luxembourg	2006	41	3,7	86,4
Hungary	2006	20	0,2	2,0
Netherlands	2007	519	1,8	31,7
Austria	2007	739	4,8	89,0
Poland	2006	50	0,1	1,3
Portugal	2006	70	0,4	6,6
Romania	2006	2	0,0	0,1
Slovenia	2006	4	0,2	2,0
Finland	2006	65	0,6	12,3
Sweden	2006	379	2,2	41,7
United Kingdom	2007	2.835	2,7	41,9
EU-15		14.381	1,9	35,9

Sources: Eurostat for household food expenditures and population  
IFOAM (2008) or ORA (2008) for organic food market  
Italy: ACNielsen, Assobio and FederBio

Tabla 4

Fuente: Comisión Europea, 2010

\*Gastos per capita son por año

Si bien el consumo de productos ecológicos es bajo, ocupa un lugar más importante para algunos que otros. Aunque faltan datos oficiales de consumo para España, un estudio por Everis Business Consulting realizado en 2012 y otro estudio por MAGRAMA sugiere que los productos comprados parecen a los que se compran en países cercanos en que existen datos: fruta y verduras, lácteos, y carne (Everis Consulting, 2012; MAGRAMA, 2011; Comisión Europea, 2010). Para subrayar el carácter internacional de este mercado, cabe señalar que una





cantidad significativa de estos productos viene de fuera, sumando un valor de 296 millones de euros en 2011 (MAGRAMA, 2012). A diferencia de la mayoría de los países europeos, se compran los productos ecológicos en tiendas especializadas en España, y no en supermercados convencionales (Comisión europea, 2010; Tabla 5).

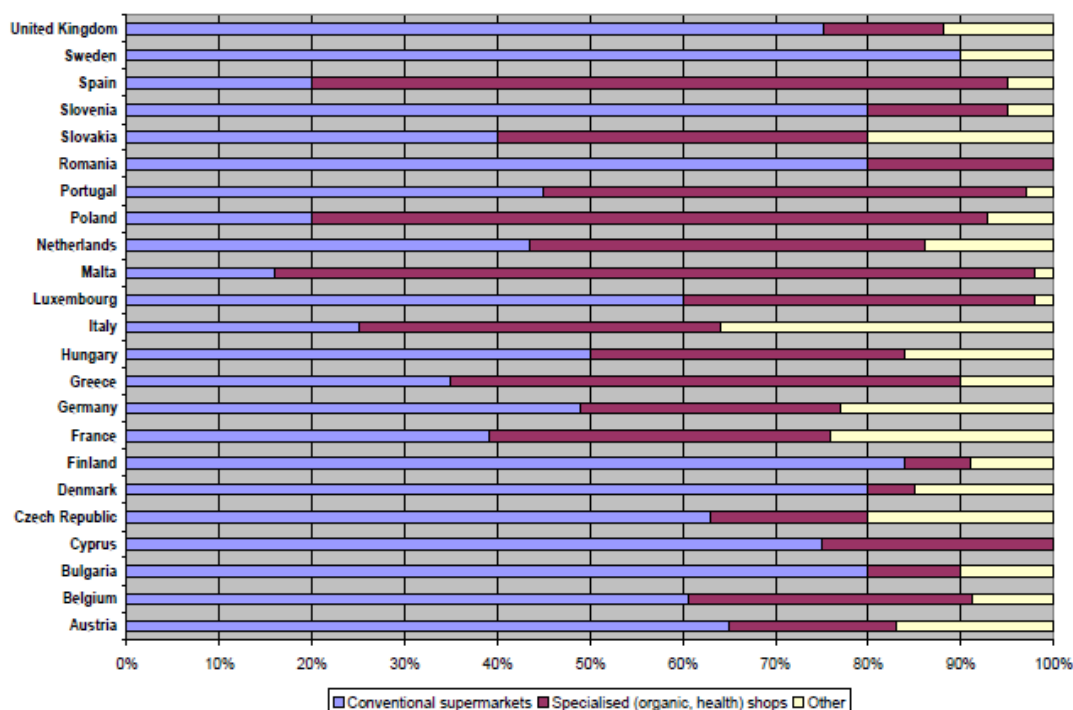


Tabla 5

Fuente: Comisión europea, 2010

Entonces, España es un productor potente de productos ecológicos agrícolas, con un nivel relativamente bajo pero creciente de consumo interno. Además, este mercado tiene un aspecto internacional marcado, con un flujo alto de importaciones y exportaciones. Por tanto, parece que la agricultura ecológica en España tiene un futuro prometedor. ¿Hasta dónde se puede llegar? ¿Cuáles son los factores que condicionarán el desarrollo del mercado de tales productos, tanto a nivel de producción como de consumo? El siguiente capítulo examinará estas preguntas en más detalle.

### 3. Los factores condicionantes del crecimiento de la agricultura ecológica en el contexto español

Muchos académicos han evaluado los factores que condicionan el crecimiento del mercado para la agricultura ecológica, tanto en el consumo como en la producción. Este apartado intentará hacer un pequeño resumen de la literatura académica con el fin de considerarlo en el contexto de España.



### 3.1 Los factores que influyen sobre la producción interna de productos ecológicos

La producción de productos ecológicos se basa sobre todo en la decisión por parte de los agricultores a adoptar prácticas ecológicas. Se han hecho múltiples estudios para examinar los factores que influyen en esta decisión, que se pueden agrupar en dos grupos: económicos y no económicos. Entrando en más detalle, Kallas et al. destacan 6 categorías de variables principales basadas en una amplia revisión de la literatura académica, que son las características del granjero, la gestión de la granja, su estructura, las actitudes y objetivos del granjero, y los factores exógenos (2010). Algunas de estas variables están resumidas en la Tabla 6. Sin embargo, es difícil establecer relaciones causales entre estos factores y la situación actual de producción en España, dada la gran complejidad del tema y la heterogeneidad entre regiones dentro del país, y requería un estudio más completo para considerar cada uno y su condición única en el contexto. Por tanto, consideremos brevemente algunos de los factores condicionantes de la AE que han salido como especialmente importantes en la reciente literatura académica.

Tabla 6: Variables que afectan la decisión de adoptar prácticas ecológicas

Variable	Dirección del efecto	Variable	Dirección del efecto
Educación**	+	Opinión favorable al riesgo	+
Edad**	–	Facilidad de la obtención de datos	+
Genero/mujer	+	Experiencia**	–
Mayor tamaño de la granja	–	Nivel de endeudamiento	–
Actividades fuera de la granja	+	Dificultades en la obtención de prestamos	–
Pendiente del suelo	+	Antecedentes urbanos del gestor de la granja	+
Clima frío	+	Distancia entre granja y hogar	–
Actitudes positivas sobre conversión	+	Proximidad parientes a la granja	–
Inquietudes sobre la erosión	+	Número de análisis de suelo por año	+
Disponibilidad de agua	+	Uso de internet y correo electrónico	+
Calidad del suelo	+	Proximidad a otras granjas ecológicas	+
Labor familiar en la granja	+	Número de granjas ecológicas próximas	+
Total labor en la granja	+	Asistencia a cursos y conferencias	+
Número de fuentes de información	+	Miembro de una organización medioambiental	+
Opinión a favor de la preservación del medioambiente	+	Preocupaciones por salud familiar	+
Presencia y nivel de sobreprecios*	+	Riqueza inicial del gestor*	+



Miembro de una asociación de productores	+	Apoyo institucional	+
--	---	---------------------	---

Fuente: Elaboración propia basada en la tabla de Kallas et al. 2010

\*Variables añadidas de Serra et al. 2008

\*\* Relación disputada

### a) Los factores no económicos de adopción de prácticas ecológicas

Los estudios sobre los factores no económicos en la toma de decisión de adoptar prácticas ecológicas sugieren que algunos de estos pueden influir sustancialmente, pero algunos de ellos salen más seguros. Por ejemplo, los estudios sobre las características del granjero (edad, género, formación, experiencia, etc.) y la adopción de prácticas ecológicas han dado resultados mixtos. Aunque la revisión de la literatura por Kallas et al cita una relación negativa entre la edad y la probabilidad de dicha adopción (2010), Knowler y Bradshaw revisan artículos que han mostrado relaciones positivas, negativas, e insignificantes entre la adopción de prácticas ecológicas y edad, experiencia, y nivel de estudios (2007).

Entonces, por efectos de este artículo, parece razonable centrarse en variables que son menos discutidas. Primero, parece que las personas que adoptan prácticas ecológicas son menos adversas al riesgo que las que siguen con prácticas convencionales, al menos en el contexto en que se ha realizado los estudios (Kallas et al. 2010; Knowler y Bradshaw, 2007; Gardebroek, 2006). Cabe por ver si esto sigue igual en otras situaciones, dado que estos estudios se realizaron en mercados en rápido crecimiento y donde los productores pueden ser considerados como pioneros en muchos casos y hay diferencias entre estos y los que adoptan más tarde (Läpple y Rensburg, 2011). Burton et al. establecen que otro posible factor relacionado con el granjero es el tiempo que ha pasado desde que llegó a ser el gestor de la granja, con una relación negativa con el pasado del tiempo (1999). Finalmente, las creencias del granjero forman una parte significativa en la decisión de adoptar, con personas con inquietudes sobre el medioambiente y actitudes positivas sobre su rol en la sociedad como creadores de trabajo más probable que los que no (Kallas et al. 2010; Parra y Calatrava, 2005). Al nivel de la granja, el tamaño (cuanto más grande, mayor probabilidad de adopción) y una producción diversificada pueden influir en la decisión (Kallas et al. 2010).

Es difícil decir como los factores no económicos nos han conducido a la situación actual en España con la producción, pero en los primeros años del mercado la producción de alimentos ecológicos surgió en España como surgió en otros países: por la voluntad propia de un grupo pequeño de productores motivados por razones no económicas (Alonso, 2002). Estos factores

que motivaron a ellos seguramente siguen en juego, pero determinar en qué medida tendría que ser objeto de otro estudio.

### b) Los factores económicos de adopción de prácticas ecológicas

Muchos autores han citado la importancia de los dos tipos de factores en la adopción de prácticas ecológicas (por ejemplo, Lohr y Salomonsson, 2000). Sin embargo, los factores económicos están ganando más importancia a medida que la agricultura ecológica madura en el mercado (Serra et al. 2008). Aunque los primeros a adoptar prácticas ecológicas estaban motivados por factores no económicos, los factores económicos pueden tener más peso con los agricultores que están entrando más tarde (aunque como se ha notado anteriormente, depende de muchas variables). Está reconocido que, al menos al corto plazo, es más costoso seguir prácticas ecológicas. Y efectivamente, debería ser un poco más caro tener una granja ecológica, porque lo que hacen es internalizar las externalidades negativas que existen con la agricultura convencional pero a nivel regional, nacional, o global (Knowler y Bradshaw, 2007; Tabla 7). Entonces, ¿es una práctica factible a largo plazo y para un segmento más amplio del mercado?

	Farm	Regional/national	Global
<i>Benefits</i>			
Reduction in on-farm costs: savings in time, labour and mechanized machinery	✓		
Increase in soil fertility and moisture retention, resulting in long-term yield increase, decreasing yield variations and greater food security	✓	✓	✓
Stabilization of soil and protection from erosion leading to reduced downstream sedimentation		✓	
Reduction in toxic contamination of surface water and groundwater		✓	
More regular river flows, reduced flooding and the re-emergence of dried wells		✓	
Recharge of aquifers as a result of better infiltration		✓	
Reduction in air pollution resulting from soil tillage machinery		✓	✓
Reduction of CO <sub>2</sub> emissions to the atmosphere (carbon sequestration)			✓
Conservation of terrestrial and soil-based biodiversity			✓
<i>Costs</i>			
Purchase of specialized planting equipment	✓		
Short-term pest problems due to the change in crop management	✓		
Acquiring of new management skills	✓		
Application of additional herbicides	✓	✓	
Formation and operation of farmers' groups	✓	✓	
High perceived risk to farmers because of technological uncertainty	✓	✓	
Development of appropriate technical packages and training programmes		✓	

Tabla 7

Fuente: Knowler y Bradshaw, 2007

Los factores económicos que influyen en la decisión para obtener certificación ecológica son la disponibilidad de lugares para vender, la presencia y cantidad de subvenciones, los costes de transición al sistema ecológico, y el nivel de los sobrepagos. En algunos casos, pueden tener un



impacto sumamente significativo. Por ejemplo, una simulación por Serra et al. con datos agrícolas reales demostraron que un sobreprecio de 50% podría implicar la adopción de prácticas ecológicas de 46% de su muestra de agriculturas españolas (2008). Es decir, si los agricultores españoles recibieran más subvenciones estarían más dispuestos a adoptar prácticas ecológicas.

El estudio de Serra et al. en 2008 mostró que operaciones ecológicas de cosechas arables eran más rentables por hectárea que los convencionales, por ser más productivos por ha, por tener un precio del producto más alto por ha (esto sí, con costes de inputs más altos), y por beneficiar de subvenciones más altas que las convencionales por ha. Pero también sugieren que suelen ser granjas grandes de familias ricas que benefician del mercado ecológico, y que agricultores con medios más limitados entran menos en este mercado, tal vez por la presencia de más riesgo, por falta de conocimiento, o por falta de redes de distribución (Kallas, 2010). Sin embargo, la varianza mencionada en el primer apartado de los rendimientos sigue vigente; un estudio por Parra y Calatrava de olivares mostró que los convencionales eran más productivos (2005). Considerando las subvenciones, las de la PAC pueden formar una parte importante de la agricultura ecológica en todos los países de Europa (Serra et al. 2008). Estas pueden aplicarse a las granjas convencionales igual que a las ecológicas. Sin embargo, tal como se aplican en día de hoy, y las granjas ecológicas disfrutan de un nivel de subvenciones mucho más alto que las granjas convencionales, que sirven para compensar el coste más alto de inputs. Sin embargo, es posible que los costes de algunos suministros (distribución, marketing y otros) se reduzca en medida que el mercado de tales productos aumente.

Si la disponibilidad de lugares para vender es un factor importante, aquí podemos ver un problema: solo un 20% de las ventas de productos ecológicos se realizaron en los supermercados, lugar típico para hacer las compras para un porcentaje importante de la población. La mayoría del resto se vendió en tiendas especializadas (Comisión europea, 2010). Como se verá más adelante, este puede ser un factor importante en el crecimiento de la demanda.

Volviendo a la demanda, se ha visto que la gran mayoría de los productos ecológicos se exportan al extranjero. Sin duda, el mercado extranjero va a seguir siendo una fuente importante de ganancias para muchos agricultores ecológicos dentro del país. Sin embargo, una demanda interna creciente podría influir en varios factores importantes para la estimulación de la producción como las redes de distribución y la sensibilización de los productores. Algunos autores como Alonso reconocen la estimulación interna de la demanda como un factor especialmente importante para incrementar la producción interna, aún más importante dado el

poder creciente de países exportadores de los alimentos ecológicos (2001). Una demanda interna alta de los productos ecológicos también puede llevar muchos beneficios al sector, sobre todo ayudando a desarrollar las redes de distribución, marketing, etc. que pueden resultar en precios más competitivos. Ahora se considerará los factores que condicionan la demanda interna.

### 3.2 Los factores que condicionan la demanda de productos ecológicos

Como señaló Alonso, la estimulación de la demanda interna es un factor importante para los agricultores internos, sobre todo los que están motivados por factores económicos. Un incremento en la demanda interna empieza con un incremento en el nivel de consumo, que aunque ha crecido mucho en los últimos años (véase el Apartado 2) está más retrasado que en muchos países. Aquí, existe una enorme cantidad de estudios sobre la elección del consumidor entre productos convencionales y ecológicos (Hughner et al. 2007). En estos estudios, se ha identificado tres grupos distintos de consumidores de productos ecológicos basados en sus niveles de consumo: los consumidores habituales, los consumidores ocasionales (el grupo más grande), y los no consumidores, aunque es importante reconocer que dentro de cada grupo existe una varianza significativa (Hughner et al., 2007; Jensen et al. 2011; Hjelmar, 2011). Los factores que han identificado estos autores y otros se resumen en la Tabla 8.

Tabla 8: Los temas que identifican los que compran y los que no compran productos ecológicos

Motivaciones a favor de la compra de productos ecológicos	
Tema 1	Inquietudes para la salud o la nutrición (individual o de la familia)
Tema 2	Sabor/calidad superior
Tema 3	Inquietudes por el medioambiente
Tema 4	Seguridad; falta de confianza en el sector convencional
Tema 5	Inquietudes para la salud animal
Tema 6	Apoyo de la economía local
Tema 7	La comida eco es moralmente más integra
Tema 8	La nostalgia
Tema 9	La moda/ curiosidad
Factores disuasivos en la compra de productos ecológicos	
Tema 10	Sobreprecio demasiado alto
Tema 11	Falta de disponibilidad de comida ecológica
Tema 12	Escepticismo de órganos de certificación y etiquetas
Tema 13	Marketing insuficiente
Tema 14	Satisfacción con la fuente de comida actual
Tema 15	Defectos sensoriales
Tema 16	Falta de conocimiento

Fuente: Elaborada en base de Hughner et al., 2007, con datos adicionales de Yiridoe et al., 2005, Jensen et al., 2011 y Hjelmar, 2011

Reconociendo el peligro de la sobre simplificación, parece que la literatura académica sugiere que para la mayoría de los consumidores, las características del mercado median las actitudes y creencias de los consumidores a la hora de elegir entre productos. Por ejemplo, Helfmar encontró que lo que influye más en las decisiones de consumidores daneses (un mercado más maduro que el de España) es la conveniencia y la competitividad relativa de los precios de los productos (2007). Esto es sumamente relevante en España, donde los precios de los productos convencionales suelen ser más baratos que en otros países de Europa, y por tanto el gap entre el precio de productos ecológicos y los convencionales es más significativo (Gil et al., 2000). El tema de conveniencia también es relevante al caso español, sobre todo en algunas regiones, ya que, como se ha notado previamente, que se ofrece la gran mayoría de los productos ecológicos en tiendas especializadas, lo que implica un esfuerzo mayor para el consumidor para comprar estos productos. Sobre las actitudes, Briz y Ward respaldaron la idea de otros autores que el conocimiento de los productos ecológicos, y las prácticas detrás, no traduce necesariamente en la compra de tales productos, y que por tanto otros factores están en juego, pero de todas formas existe una relación positiva entre el conocimiento del tema y la compra de productos ecológicos (2009).

Si estos son los factores que condicionan la demanda de los alimentos ecológicos, hay muestras de que, por las razones que sean, el consumo interno sigue aumentando (MAGRAMA, 2013a). El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente español ha lanzado campañas como la Semana de los alimentos ecológicos con el objetivo de aumentar el conocimiento de temas ecológicos, y hasta el lema de la página web es “Saber más para comer mejor” (aunque esto refiere a todo tipo de productos y no solo productos ecológicos) (MAGRAMA, 2013b). El autor reconoce que el área de la sensibilización es uno en que se podría tener mucho impacto; también es uno en que el gobierno español tiene más flexibilidad cuando se considera las limitaciones por formar parte de la PAC.

### **3.3 Los factores internacionales condicionantes: la OMC**

En el ámbito de los alimentos ecológicos, los gobiernos de la UE han empleado dos herramientas para promocionar la AE que merecen más consideración, que son las etiquetas y las subvenciones. Primero se considerarán las etiquetas en el contexto internacional y después las subvenciones, que pueden resultar más complicadas para interpretar.

Después de unas campañas exitosas en países como Dinamarca, la UE ha adoptado una etiqueta a nivel europeo. El tener un plan de etiqueta puede considerarse como una barrera no arancelaria dependiendo de la forma en que se aplica, siendo en este caso inconforme con el derecho de la

OMC, que se regula en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio. Sin embargo, la “Etiqueta-Eco” de la UE queda debajo del término “estándar” del GATT, y se obtiene de forma completamente voluntaria (Comisión Europea, 2013c). El derecho internacional permite más flexibilidad con algunos programas voluntarios. De hecho, en un caso muy parecido al caso de las etiquetas de los alimentos ecológicos, el Panel Arbitrario del GATT aceptó el sistema voluntario de etiqueta sobre atún (*dolphin safe*). El razonamiento fue que no era una restricción a la venta de atún de otros países porque se podía vender los productos con la etiqueta o no, y porque la ventaja competitiva dependía directamente de la elección de los consumidores (EE.UU., 1991). Entonces, parece que siempre y cuando el sistema de etiqueta sigue siendo voluntario, no hay mucho riesgo que choque con el derecho internacional de comercio.

Hemos visto que una de las razones, al menos tal y como existe el mercado hoy en día, de que los alimentos ecológicos producidos en España pueden ser competitivos es por las subvenciones dadas por la PAC. Esto puede presentar algunos problemas en el ámbito internacional. En el fondo de la dificultad de promover la agricultura ecológica son dos ideas en conflicto sobre la esencia de los alimentos. Daugbjerg et al. identifican una visión de los productos ecológicos como *pos-materialista*, promovida por algunas instituciones como entidades de certificación y otros grupos que ven “lo ecológico” como una expresión de valores (2012). Sin embargo, otro grupo ve los productos ecológicos como cualquier mercancía, como mucho como un grado de calidad más alto que un producto convencional. Este sería el punto de vista de la OMC. Aunque Daugbjerg et al. expresan la opinión que las dos ideas se pueden incorporar e influir sobre la normativa mundial, como existe hoy ninguna evaluación del mercado de alimentos ecológicos sería completa sin considerar la legalidad de su promoción, dada su naturaleza internacional inherente (Apartado 2.1, 2.2). Los siguientes párrafos intentan analizar brevemente la coherencia entre las políticas promovedoras de la agricultura ecológica y el derecho internacional..

#### **a) Las Subvenciones: La OMC, la agricultura, y el contexto de la PAC**

Desde la primera convocatoria del GATT, la agricultura ha tenido una posición privilegiada en el comercio internacional, con muchos países gozando de un grado de libertad para intervenir en el mercado que para otros productos (Daugbjerg y Swinbank, 2012; Nielson, 2009). Sin embargo, con los acuerdos de las últimas décadas sobre el comercio internacional y nuevas políticas que ponen más importancia sobre temas como la seguridad alimentaria y la salud medioambiental, esta posición es cada vez menos establecida (Daugbjerg y Swinbank, 2012). Dentro de este contexto fluido, los alimentos ecológicos ocupan un lugar potencialmente problemático para los países que quieren apoyar el sector de productos ecológicos. Aquí, los valores juegan un papel central en la interpretación de la legalidad de tal apoyo. De un lado,



algunas instituciones los consideran con una perspectiva “pos-materialista” en que representan valores. Otros grupos, como la OMC, los pueden considerar como cualquier otro producto agrícola, por tanto los estados deberán asegurar de que sus medios de apoyo de los productos ecológicos sean consistentes con la ley internacional (Daugbjerg y Botterill, 2012).

En España, la política agrícola está regida por la Política Agraria Común (PAC) de la CE, que controla las ayudas a los productores y en que España suele jugar un papel administrador a través del Fondo Español de Garantías Agrarias (Comisión Europea, 2013b; Comisión europea, 2013c; FEGA, 2013). Tiene tres propósitos principales: establecer y mantener la producción alimentaria viable, la gestión de los alimentos y acción sobre el cambio climático, y el desarrollo territorial equilibrado. Además la nueva política, que ha entrado en vigor el 1 de enero de 2014, pone un énfasis especial sobre la protección del medioambiente (Comisión europea, 2013c). Desde las reformas empezando en 1992, el tipo de intervención en el mercado ha cambiado radicalmente desde la gestión del mercado a ayudas económicas directas a los productores en la forma de pagos directos (Comisión europea, 2013c). Estas se basan en la adopción de prácticas ecológicas, pero no necesariamente en la obtención del certificado ecológico (Nielson, 2009 Comisión europea, 2013c). Empezando en 2014, los productores pueden recibir una subvención específica para la obtención del certificado ecológico (Comisión europea, 2013d)

Como se ha considerado anteriormente, las ayudas económicas directas pueden hacer que el mercado de productos ecológicos (certificados como tales) sean más competitivos con los productos convencionales. La pregunta es, dada la importancia de las subvenciones en el mercado español, ¿Son los medios de apoyo de la PAC consistentes con el derecho internacional de comercio?

## **b) Interpretación jurídica y conclusiones**

El derecho internacional sobre el comercio de productos agrícolas se encuentra en el Acuerdo sobre la Agricultura (AOA, por sus siglas inglesas) de la OMC / GATT. Las subvenciones, principal método de apoyo de la PAC, caen debajo la categoría de “el apoyo doméstico” en el Artículo VI. Estas son exentas de los requisitos de reducción siempre y cuando no tengan efectos de distorsión sobre el comercio, que están prohibidos en el Anexo 2. Específicamente, las subvenciones de la PAC forman parte de un programa para el medioambiente y por tanto el Anexo 2.12 b) requiere que tales subvenciones solo cubran los costes adicionales que incurren los agricultores por cumplir con los requisitos del programa medioambiental. Y aquí viene el problema. ¿Las subvenciones simplemente cubren los costes adicionales de una forma de producción más costosa, o hay también efectos de distorsión?



La pregunta es particularmente relevante para los agricultores que reciben subvenciones de la PAC para cumplir con prácticas ecológicas, que pueden formar parte de un sistema de certificación como productor ecológico. Si un productor, después de adoptar las prácticas ecológicas que requiere la PAC para recibir subvenciones del medioambiente, decide dar un paso extra y tomar las medidas adicionales para certificarse, podría ganar más beneficios que los que deciden no certificarse (dependiendo muchos factores, i.e. sobreprecio de productos, precios de inputs, etc.).

Nielson realizó un estudio profundo sobre la legalidad de las subvenciones de la PAC en que separó su análisis en tres partes en base de los tipos de quejas de Artículo XXIII:1 del GATT:

1. En caso de que una parte contratante considere que una ventaja resultante para ella directa o indirectamente del presente Acuerdo se halle anulada o menoscabada o que el cumplimiento de uno de los objetivos del Acuerdo se halle comprometido a consecuencia de:
  - a) que otra parte contratante no cumpla con las obligaciones contraídas en virtud del presente Acuerdo; o
  - b) que otra parte contratante aplique una medida, contraria o no a las disposiciones del presente Acuerdo;
  - o
  - c) que exista otra situación

También considera el Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias, que es otro posible recurso para interpretar la legalidad de las subvenciones. Fijando en el caso de una queja de una violación directa, la conclusión es que las subvenciones para agricultores, si deciden certificarse o no, es coherente con el derecho de la OMC, sobre todo por la presencia del Artículo III:8(b) del GATT que permite a los gobiernos dar subvenciones directas exclusivamente a los productores, como las de la PAC (para una interpretación extensa, véase Nielson, 2009). Sin embargo, examinando las posibilidades ante una queja de no violación (XXIII:1(b)) podría ser más problemático porque los productores nacionales podrían en principio vender sus productos a un precio inferior que los productos extranjeros por el hecho de recibir subvenciones, que sería el mantenimiento del precio, prohibido en el Anexo 2:1(b) del AoA.

Entonces, parece que mantener subvenciones en el contexto de la OMC podría resultar problemático o no, dependiendo del desarrollo del mercado de productos ecológicos y los objetivos de otros Estado Miembros. Una cosa que podría complicar cualquier la coherencia de la política de la PAC y el derecho de la OMC es la adición en 2015 de subvenciones directas para la obtención de la certificación ecológica (debajo el marco europeo) con los pagos directos verdes (*Green direct payments*) (Comisión Europea, 2013c). Sin embargo, los argumentos de Nielson se basan en la idea de que los alimentos ecológicos tienen un sobreprecio suficiente alto



de la subvención como para tener efectos de distorsión. Dada la gran variedad entre productos, prácticas, y la evolución rápida del mercado y de política agraria, es probable que una evaluación nueva, tal vez en el contexto de un producto específico, merecería la pena.

## **Conclusiones**

Hemos visto que la agricultura ecológica puede ser una forma más sostenible de obtener los alimentos que necesitamos que la agricultura convencional, que tiene costes demasiados altos para ser factible a largo plazo. Son costes económicos y no económicos, aunque puede parecer que la agricultura convencional, específicamente la agricultura industrial es más rentable. Muchas veces es cierto, si solo tenemos una visión limitada de los factores estrictamente económicos. Sin embargo, como muchos Estados han reconocido, las consecuencias para la salud, el medioambiente y la economía son tales que seguir con las prácticas convencionales no es una opción factible. Entra la agricultura ecológica como una posible vía de mejora. No es una solución sin costes, y beneficiar de las prácticas ecológicas agrícolas requiere unas inversiones importantes que no siempre son fáciles de llevar al cabo.

De este estudio parece que la agricultura ecológica formará una parte importante y creciente en el mercado español. Hay un mercado fuerte y creciente de producción que sigue desarrollándose con el apoyo del PAC y del gobierno local. En cambio, el consumo se queda algo estancado en comparación con el resto de Europa (o al menos en rango inferior), aunque la falta de datos es una limitación a esta interpretación. Lo que parece más seguro es que los españoles tienen que hacer más esfuerzo para comprar alimentos ecológicos, ya que la mayoría se venden en tiendas especializadas en no en los supermercados a lado de productos convencionales. Eso ya es una desventaja si queremos estimular el consumo.

Al final, el nivel de crecimiento del sector ecológico dependerá de muchos factores. Algunos de estos factores, sobre todo los económicos, están reconocidas por la Política Agrícola Común de Europa, que entre otras iniciativas medioambientales, pronto dirigirá fondos específicos para la certificación para productores de alimentos ecológicos. Tal como existen en día de hoy, parece que los productos ecológicos no podrían competir tanto, o al menos no con la misma escala, con productos convencionales sin el apoyo financiero de la PAC, pero las subvenciones que ofrecen prácticamente garantizan que los alimentos ecológicos formarán un porcentaje sustancial y creciente de la producción total en los próximos años.

Una limitación importante de este estudio es su amplitud; para ver las complejidades del tema sería útil fijarse en un mercado o un producto en particular. Efectivamente, existen varios

estudios que hacen exactamente esto. Sin embargo, considerando la situación actual como es en España, un área que sale como uno de potencial mejora es el de la sensibilización, por los productores y los consumidores. Campañas que fijan en los consumidores podrían ser particularmente relevantes porque los productores que están entrando en el mercado de alimentos ecológicos son muchas veces más motivados por factores económicos que los factores no económicos. En todo caso, la agricultura ecológica parece tener un futuro prometedor en España, sobre todo si las tendencias de las últimas décadas continúan.

### **Bibliografía**

- Alonso, A. M. (2002). Desarrollo y situación actual de la agricultura ecológica : elementos de análisis para entender el caso español. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002(1), 123–159.
- Anand, G. (2010, el 22 de febrero). Green Revolution in India Wilts as Subsidies Backfire. *Wall Street Journal Online*. Recuperado el 8 de agosto de 2013 de <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703615904575052921612723844.html>
- Banco Mundial. (2007). *World development report 2008: Agriculture for development*. Banco Mundial. Washington, D.C. Recuperado el 1 de julio de 2013 de [http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327606607122/WDR\\_00\\_book.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTWDRS/Resources/477365-1327599046334/8394679-1327606607122/WDR_00_book.pdf)
- Briz, T., & Ward, R. W. (2009). Consumer awareness of organic products in Spain: An application of multinominal logit models. *Food Policy*, 34(3), 295–304.
- Brown, L. R. (1967). The world outlook for conventional agriculture. More emphasis is needed on farm price policy and plant research if future world food needs are to be met. *Science (New York, N.Y.)*, 1967, Vol.158(3801), pp.604-11, 158(3801), 604–611.
- Burton, M., Rigby, D., & Young, T. (2008). Analysis of the Determinants of Adoption of Organic Horticultural Techniques in the UK. *Journal of Agricultural Economics*, 50(1), 47–63. doi:10.1111/j.1477-9552.1999.tb00794.x
- Carrington, D. (2013, el 28 de abril). Insecticide firms in secret bid to stop ban that could save bees. *The Observer*. Recuperado el 9 de agosto de 2013 de <http://www.theguardian.com/environment/2013/apr/28/europe-insecticides-ban-save-bees>
- Carvalho, F. P. (2006). Agriculture, pesticides, food security and food safety. *Environmental Science and Policy*, 9(7-8), 685–692. Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33750687586&partnerID=40&md5=58800904794f95c8ed12aee37343a458>



- Chorus, I., & Bartram, J. (1999). *Toxic Cyanobacteria in Water: A guide to their public health consequences, monitoring and management*. La Organización Mundial de la Salud. London.
- Comisión europea (2013). Overview of CAP Reform 2014-2020, (December 2013). Recuperado el 2 de enero de 2013 de [http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/policy-perspectives/policy-briefs/05_en.pdf)
- Comisión europea (2010). *An analysis of the EU organic sector*. Directorate-General for Agriculture and Rural Development.
- Comisión Europea. (2013b). The common agricultural policy (CAP) and agriculture in Europe – frequently asked questions. Recuperado el 2 de enero de 2014 de [http://ec.europa.eu/agriculture/faq/index\\_en.htm#5](http://ec.europa.eu/agriculture/faq/index_en.htm#5)
- Comisión Europea (2013c). Ecolabel FAQ. Recuperado el 31 de enero de 2014 de <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/faq.html>
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2012). UNCTAD calls for mainstreaming organic agriculture into development agenda. Recuperado el 2 de julio de <http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=83>
- Cordell, D., Drangert, J.-O., & White, S. (2009). The story of phosphorus: Global food security and food for thought. *Traditional Peoples and Climate Change*, 19(2), 292–305. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.10.009>
- Daugbjerg, C., & Botterill, L. C. (2012). Ethical food standard schemes and global trade: Paralleling the WTO? *Policy and Society*, 31(4), 307–317. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1449403512000458>
- Daugbjerg, C., & Swinbank, A. (2012). An introduction to the “new” politics of agriculture and food. *Policy and Society*, 31(4), 259–270. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1449403512000501>
- East African Community (2007). Organic Products Standard. EAS 456:2007
- Editorial Board (2009). Biotech’s Plans to Sustain Agriculture. *Scientific American*, 86 – 94. Recuperado el 1 de julio de <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=biotech-plan-to-sustain-agriculture>
- Estados Unidos. (1991). Restrictions on Imports of Tuna-Report of the Panel (3 de septiembre de 1991) DS21/R - 39S/155
- Ervin, D. E. (2010). Are biotechnology and sustainable agriculture compatible? (L. L. Glenna & R. A. Jussaume, Eds.) *Renewable Agriculture and Food Systems*, 2010, Vol.25(2), pp.143-157, 25(2), 143–157.



- Evans, B. (2013). Public warned to avoid river after “serious pollution” incident threatens wildlife. *The Daily Mail*. Recuperado el 18 de junio de 2013 de <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2358096/Public-warned-avoid-River-Kennet-pollution-incident-threatens-wildlife.html>
- Everis Consulting, (2012). *Estudio everis sobre la situación actual y el potencial del mercado ecológico*. Recuperado el 17 de noviembre de 2013 de <http://www.everis.com/spain/WCRepositoryFiles/Situaci%C3%B3n%20actual%20y%20potencial%20del%20mercado%20ECO.pdf>
- Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM). (2008). Definition of Organic Agriculture. Recuperado el 1 de julio de <http://www.ifoam.org/en/organic-landmarks/definition-organic-agriculture>
- Fondo Español de Garantía Agraria (2014). Misión. MAGRAMA. Recuperado el 1 de enero de 2014 de [http://www.fega.es/PwfGcp/es/el\\_fega/mision/index.jsp](http://www.fega.es/PwfGcp/es/el_fega/mision/index.jsp)
- FREDERICO, G. (2005). *Feeding the World: an economic history of agriculture, 1800-2000*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Fryzuk, M. D. (2006). The World’s Greatest Fix. A History of Nitrogen and Agriculture. By G. J. Leigh. *Angewandte Chemie International Edition*, 2006, Vol.45, pp.2658-2659, 45, 2658–2659.
- Gardebreek, C. (2006). Comparing risk attitudes of organic and non-organic farmers with a Bayesian random coefficient model. *European Review of Agricultural Economics*, 33(4), 485–510. doi:10.1093/erae/jbl029
- Gil, J. M., Gracia, A., & Sánchez, M. (2000). Market segmentation and willingness to pay for organic products in Spain. *International Food and Agribusiness Management Review*, 3, 207–226.
- Glenna, L. L., & Jussaume Jr., R. A. (2010). Social Equity and the Genetically Engineered Crops Controversy. *Choices*, 25(2). Recuperado el 18 de junio de 2013 de <http://ideas.repec.org/a/ags/aaeach/94771.html>
- Gobierno de Catalunya (2012). Asociación CAAE impulsa el sector ecológico en España Original. Recuperado el 23 de diciembre de 2013 de <http://www20.gencat.cat/portal/site/DAR/>
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., ... Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812–818. doi:10.1126/science.1185383
- Gorlinski, G. (2012). *The history of agriculture* (Vol. 1st ed.). New York: Britannica Educational Pub. in association with Rosen Educational Services.



- Goulson, D. (2013). REVIEW: An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. (D. Kleijn, Ed.) *Journal of Applied Ecology*, 50(4), 977–987. doi:10.1111/1365-2664.12111
- Graef, F., Roembke, J., Binimelis, R., Myhr, A. I., Hilbeck, A., Breckling, B., ... Werner, A. (2012). A framework for a European network for a systematic environmental impact assessment of genetically modified organisms (GMO). *BioRisk*, 7(0), 73–97. Recuperado el 18 de junio de 2013 de <http://dx.doi.org/10.3897/biorisk.7.1969>
- Hjelmar, U. (2011). Consumers' purchase of organic food products. A matter of convenience and reflexive practices. *Appetite*, 56(2), 336–344.
- Houghton, R.A. (2003). Revised estimates of the annual net flux of carbon to the atmosphere from changes in land use and land management 1850–2000. *Tellus B*, 55(2), 378–390. doi:10.1034/j.1600-0889.2003.01450.x
- Howard, P. (2009). Visualizing Consolidation in the Global Seed Industry: 1996–2008. *Sustainability*, 1(4), 1266–1287. doi:10.3390/su1041266
- Hughner, R. S., McDonagh, P., Prothero, A., Shultz, C. J., & Stanton, J. (2007). Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behaviour*, 6(2-3), 94–110. doi:10.1002/cb.210
- Jensen, K., Denver, S., & Zanolli, R. (2011). Actual and potential development of consumer demand on the organic food market in Europe. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 58(3), 79–84.
- Juraske, R. (2011). Life cycle toxicity assessment of pesticides used in integrated and organic production of oranges in the Comunidad Valenciana, Spain. (N. Sanjuán, Ed.) *Chemosphere*, 2011, Vol.82(7), pp.956-62, 82(7), 956–962.
- Kallas, Z., Serra, T., & Gil, J. M. (2010). Farmers' objectives as determinants of organic farming adoption: the case of Catalanian vineyard production. *Agricultural Economics*, 41(5), 409–423. doi:10.1111/j.1574-0862.2010.00454.x
- Kilcher, L. (2007). How organic agriculture contributes to sustainable development. *Journal of Agricultural Research in the Tropics and Subtropics, Supplement*, 89, 31–49.
- Kristensen, P. (1997). Birth defects among offspring of Norwegian farmers, 1967-1991. (L. M. Irgens, A. Andersen, A. S. Bye, & L. Sundheim, Eds.) *Epidemiology (Cambridge, Mass.)*, 1997, Vol.8(5), pp.537-44, 8(5), 537–544.
- Läpple, D., & Rensburg, T. Van. (2011). Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption? *Ecological Economics*, 70(7), 1406–1414.

- Lohr, L., & Salomonsson, L. (2000). Conversion subsidies for organic production: results from Sweden and lessons for the United States. *Agricultural Economics*, 22(2), 133–146. doi:10.1111/j.1574-0862.2000.tb00013.x
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2013a). *Agricultura Ecológica: Estadísticas 2012*.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2013b). Semana de los Alimentos Ecológicos 2013. Retrieved from <http://www.alimentacion.es/es/campanas/agriculturaecologica/>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2013c). Caracterización del sector de la producción ecológica española. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Madrid, 2013
- Naciones Unidas. (2013). *World population projected to reach 9.6 billion by 2050 with most growth in developing regions, especially Africa – says UN*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales.
- Nielsen, L. (2009). Green Farm Subsidies Sponsoring Eco Labeling : Is the Separation of Market Access and Subsidies Regulation in WTO Law Sustainable ? *Journal of World Trade*, 14(6), 1193–1222.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1999). *Glosario de términos fitosanitarios*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2003). Weighing the arguments. Recuperado el 27 de junio de 2013 de <http://www.fao.org/english/newsroom/focus/2003/gmo8.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2004). La Biotecnología agrícola: ¿una respuesta a las necesidades de los pobres?. *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación 2003-2004*. Roma, Italia.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2009a). Kathleen Merrigan, Deputy-Secretar, USDA, CHAIRPERSON: Thirty-sixth Session of the FAO Ministerial Conference (Vol. Roma, Ital).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2009b). Glossary on Organic Agriculture.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2011). “Energy-smart” agriculture needed to escape fossil fuel trap. *FAO Comunicado de prensa*. Recuperado el 27 de junio de 2013 de <http://www.fao.org/news/story/en/item/95161/icode/>





- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013a). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Roma, Italia: FAO. Recuperado el 27 de junio de 2013 de <http://www.fao.org/docrep/018/i3301s/i3301s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013b). Strengthening Jamaica's Food Security Programme. Recuperado el 1 de julio de 2013 de <http://www.fao.org/organicag/oa-projects/oa-trust-fund-projects/jamaica/en/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2013c). Percent of Agricultural Population vs. Total Population, Total and by Region. FAOSTAT. Recuperado el 1 de julio de 2013 de <http://data.fao.org/statistics>
- Organización Mundial de la Salud. (2007). Organically Produced Foods, Third Edition. *Codex Alimentarius*. Recuperado el 3 de julio de 2013 de [ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Organics/organic\\_2007e.pdf](ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Organics/organic_2007e.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2013). Water-related diseases: Methaemoglobinemia. Recuperado el 1 de julio de 2013 de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/methaemoglob/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/methaemoglob/en/)
- Parayil, G. (2003). Mapping technological trajectories of the Green Revolution and the Gene Revolution from modernization to globalization. *Research Policy*, 32(6), 971–990. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00106-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00106-3)
- Parra López, C., & Calatrava Requena, J. (2005). Factors related to the adoption of organic farming in Spanish olive orchards. *Spanish Journal of Agricultural Research*. doi:10.5424/119
- Pfeffer, M. J. (1992). Sustainable agriculture in historical perspective. *Agriculture and Human Values*, 9(4), 4–11.
- Pimentel, D. (2005). Environmental and Economic Costs of the Application of Pesticides Primarily in the United States. *Environment, Development and Sustainability*, 7(2), 229.
- Pimentel, D., Harvey, C., Resosudarmo, P., Sinclair, K., Kurz, D., McNair, M., Blair, R. (1995). Environmental and Economic Costs of Soil Erosion and Conservation Benefits. *Science*, 267(5201), 1117–1123.
- Pimentel, D., Pimentel, M., & Karpenstein-Machan, M. (1998). *Energy Use in Agriculture: An Overview*. International Commission of Agricultural Engineering.
- Pingali, P. L. (2012). Green revolution: impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, Vol.109(31), pp.12302–8, 109(31), 12302–12308.

- Pinilla Navarro, V. (2009). Feeding the World. An Economic History of Agriculture, 1800-2000. *Investigaciones de Historia Económica*, 2009, Vol.5(13), pp.188-189, 5(13), 188–189.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2008). Best Practices for Organic Policy. Naciones Unidas. New York y Ginebra.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2008). *In Dead Water – Merging of climate change with pollution, over-harvest, and infestations in the world's fishing grounds*. Norway.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. Retrieved from [www.unep.org/greeneconomy](http://www.unep.org/greeneconomy)
- Pretty, J. (2006). *Background Paper for the World Development Report 2008: Agroecological Approaches to Agricultural Development*.
- Pretty, J.N., Ball, a. S., Lang, T., & Morison, J. I. L. (2005). Farm costs and food miles: An assessment of the full cost of the UK weekly food basket. *Food Policy*, 30(1), 1–19. doi:10.1016/j.foodpol.2005.02.001
- Pretty, Jules N. (2003). Environmental costs of freshwater eutrophication in England and Wales. (C. F. Mason, D. B. Nedwell, R. E. Hine, S. Leaf, & R. Dils, Eds.) *Environmental science & technology*, 2003, Vol.37(2), pp.201-8, 37(2), 201–208.
- Ruiz de Maya, S., López-López, I., & Munuera, J. L. (2011). Organic food consumption in Europe: International segmentation based on value system differences. *Ecological Economics*, 70(10), 1767–1775.
- Sanborn, M., Kerr, K. J., Sanin, L. H., Cole, D. C., Bassil, K. L., & Vakil, C. (2007). Non-cancer health effects of pesticides Systematic review and implications for family doctors. *Canadian Family Physician*, 53(10), 1712–1720.
- Serra, T., Zilberman, D., & Gil, J. M. (2008). Differential uncertainties and risk attitudes between conventional and organic producers: the case of Spanish arable crop farmers. *Agricultural Economics*, 39(2), 219–229. doi:10.1111/j.1574-0862.2008.00329.x
- Seufert, V., Ramankutty, N., & Foley, J. A. (2012). Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature*, (485), 229. doi:10.1038/nature11069
- Smith, P., Martino, Z., Cai, D., Gwary, H., Janzen, P., Kumar, B., McCarl, S., Ogle, F., O'Mara, C., Rice, B., Scholes, O., Sirotenko, O. (2007). 2007: Agriculture. In *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (B. Metz, O. Davidson, P.



Bosch, R. Dave, & L. Meyer, Eds.). Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

Spiertz, H. (2012). Avenues to meet food security. The role of agronomy on solving complexity in food production and resource use. *European Journal of Agronomy*, 43(0), 1–8. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.eja.2012.04.004

Team, E. (2009). Biotech's Plans to Sustain Agriculture. *Scientific American*. Recuperado el 1 de julio de <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=biotechs-plan-to-sustain-agriculture>

Vanwalleghem, T., Amate, J. I., de Molina, M. G., Fernández, D. S., & Gómez, J. A. (2011). Quantifying the effect of historical soil management on soil erosion rates in Mediterranean olive orchards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 142(3–4), 341–351. doi:10.1016/j.agee.2011.06.003

## Apéndice

### I. Porción del área total ecológica of total como porcentaje de Superficie Agraria Útil (SAU)

GEO/TIME	2003	2004	2005	2010	2011	2012
European Union (28 countries)	:	:	:	:	:	5.7
European Union (27 countries)	:	:	3.6	5.2	5.5	5.8
European Union (25 countries)	:	3.6	3.9	5.6	:	:
European Union (15 countries)	4	4.1	4.2	6.4	:	:
Belgium	1.7	1.7	1.7	3.6	4.1	4.4
Bulgaria	:	:	0.2	0.5	0.5	0.8
Czech Republic	7	7.2	7.1	12.4	13.1	13.1
Denmark	6.3	5.8	4.9	6.1	6.1	7.3
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	4.3	4.5	4.7	5.9	6.1	5.8
Estonia	:	7.2	7.2	12.8	14.1	14.9
Ireland	0.7	0.7	0.8	1.1	1.1	1.1
Greece	6.4	6.5	7.6	8.4	5.2	:
Spain	2.9	2.9	3.1	6.7	7.5	7.5
France	1.9	1.8	1.9	2.9	3.4	3.6
Croatia	:	:	:	:	:	2.4
Italy	7	6.4	7.3	8.6	8.4	8.9
Cyprus	:	0.6	1	2.8	2.9	:
Latvia	:	1.6	6.8	9.2	10.1	10.6
Lithuania	:	1.4	2.3	5.2	5.4	5.5
Luxembourg	2.3	2.5	2.4	2.8	2.8	2.7
Hungary	2	2.3	2.2	2.4	2.3	2.4
Malta	:	0	0.1	0.2	0.2	0.3
Netherlands	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.6
Austria	15.4	16.0	16.7	19.5	19.6	18.6
Poland	0.2	0.5	1	3.3	4.1	4.6
Portugal	3.2	5.6	6.2	5.8	6.1	6.1
Romania	:	:	0.7	1.3	1.6	2.1
Slovenia	:	4.6	4.6	6.4	7	7.3
Slovakia	2.2	2.6	4.6	9.1	8.6	8.6



Finland	7.1	7.2	6.5	7.4	8.2	8.7
Sweden	7.2	7	7	14.3	15.7	15.8
United Kingdom	3.9	3.9	3.5	4.1	3.7	3.4
Norway	3.7	3.9	4.2	:	:	:
Switzerland	:	:	11	:	:	:

Fuente: Elaboración propia con datos de Eurostat, extraídos el 27 de diciembre de 2013

## II. Ranking mundial de porcentaje de área ecológica (Datos de 2012)

Areas	Agricultural area organic, total	Agricultural area	Percent organic of total	Rank
Falkland Islands (Malvinas)	398.8	1125	35.44889%	1
Austria	542.6	2869	18.91251%	2
Liechtenstein	1.09	6.5	16.76923%	3
Sweden	480.6	3066	15.67515%	4
Estonia	134	945	14.17989%	5
Czech Republic	483	4229	11.42114%	6
Latvia	184.1	1816	10.13767%	7
French Guiana	2.2	23.1	9.52381%	8
Sao Tome and Principe	4.5	48.7	9.24025%	9
Slovakia	170.9	1929.7	8.85630%	10
Faroe Islands	0.25	3	8.33333%	11
Finland	188	2286	8.22397%	12
Italy	1,097.00	13932.6	7.87362%	13
Dominican Republic	187	2447	7.64201%	14
Switzerland	116.2	1522.9	7.63018%	15
Slovenia	32.1	458.5	7.00109%	16
Timor-Leste	24.75	360	6.87500%	17
Uruguay	931	14378	6.47517%	18
Germany	1,015.60	16719	6.07453%	19
Denmark	162.2	2690	6.02974%	20
Portugal	215.5	3636	5.92684%	21
Spain	1,625.00	27534.25	5.90174%	22
Norway	56	998	5.61122%	23
Lithuania	152.3	2805.9	5.42785%	24
Belgium	59.2	1337	4.42782%	25
Poland	609.4	14779	4.12342%	26
Bhutan	21	520	4.03846%	27
Greece	309.8	8152	3.80029%	28
United Kingdom	636.8	17164	3.71009%	29
France	975.1	29090	3.35201%	30

Fuente: Elaboración propia con datos de Eurostat, extraídos el 27 de diciembre de 2013